

# تأثیر استفاده از واکسن ها و داروهای ضد کوکسیدی بر عملکرد جوجه های گوشتی در آلودگی تجربی به کوکسیدیوز

دکتر ابوالفضل رجب<sup>۱</sup> دکتر محمدحسن بزرگمهری فرد<sup>۱\*</sup> دکتر مهرداد مدیرصانعی<sup>۲</sup> دکتر بهرام شجاعدوست<sup>۱</sup>  
دکتر سیدمحمد مهدی کیائی<sup>۲</sup> دکتر صادق رهبری<sup>۳</sup>

دریافت مقاله: ۲۵ تیرماه ۱۳۸۲  
پذیرش نهایی: ۴ آبان ماه ۱۳۸۲

## Effect of administration of anti-coccidial drugs and vaccines on broiler chicks performance in experimental coccidiosis

Radjab, A.,<sup>1</sup> Bozorgmehri Fard, M.H.,<sup>1</sup> Modirsanei, M.<sup>2</sup>  
Shojadoost, B.,<sup>1</sup> Kiaei, S.M.M.,<sup>2</sup> Rahbari, S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran. <sup>2</sup>Department of Animal & Poultry Health & Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran. <sup>3</sup>Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran-Iran.

**Objective:** To compare the effect of coccidiostate drugs and coccidial vaccines on the performance of coccidia - infected broiler chicks.

**Design:** Completely randomized design.

**Animals:** Nine hundred and sixty day-old Ross 208 broiler chicks.

**Procedure:** Chicks were randomly assigned to eight treatments. Each treatment contained 3 replicates of 40 chicks. Treatment 1 and 2 (as negative and positive control) did not receive any coccidiostates or coccidial vaccines. Treatments 3 and 4 fed diets supplemented with Salinomycine and Diclazoril respectively, but did not immunize. Treatments 5 to 8 immunized with coccidial vaccines (including Livacox Q, Paracox 5, Livacox T, and Iracox, respectively) by drinking water on 5 days of age. Chicks in treatments 2 to 8 were inoculated with a suspension containing four *Eimeria* species on 26 days of age. Surveillances for coccidian oocysts of feces samples were carried out from 7 to 13 days of post-challenged. Body weight (BW), body weight gain (BWG), and feed conversion ratio (FCR) were determined weekly.

**Statistical analysis:** Data for all response variables were subjected to ANOVA. Variable means for treatments showing significant differences in the ANOVA, were compared using the scheffe's test.

**Results:** The results indicated that using coccidial vaccines and coccidiostate drugs decreased oocysts per gram (OPG) of feces significantly ( $P < 0.05$ ). The highest mean of BW was related to the chicks treated with salinomycine with significant differences in BW among treatments. The lowest FCR was related to non-challenged chicks (negative control).

**Concluded:** According to the results of this experimental trial, it could be concluded that coccidial vaccines and coccidiostate drugs could decrease the OPG significantly and improve production performance partially, in coccidia-infected broiler chicks. *J. Fac. Vet. Med. Univ. Tehran. 59, 1: 83-90, 2004.*

**Key words:** Coccidiosis, Coccidiostates, Coccidial vaccines, broiler chicks, performance.

Corresponding author email: [mhbffard@chamran.ut.ac.ir](mailto:mhbffard@chamran.ut.ac.ir)

هدف: مقایسه اثر داروهای کوکسیدیواستات و واکسن های کوکسیدیایی بر عملکرد جوجه های گوشتی آلوده شده به کوکسیدیوز.

طرح: طرح آماری کاملاً تصادفی.

حیوانات: تعداد نهصد و شصت قطعه جوجه گوشتی نر یکروزه از سویه تجاری Ross 208.

روش: برای انجام آزمایش هشت گروه آزمایشی در نظر گرفته شد به طوری که هر گروه شامل سه زیرگروه ۴۰ قطعه ای بود. برای تغذیه جوجه ها در طول دوره آزمایش از جیره غذایی بر پایه ذرت - کنجاله سویا و با فرمول یکسان استفاده شد. به جیره غذایی دو گروه آزمایشی سوم و چهارم به ترتیب دو داروی سالینومایسین و دیکلازوریل اضافه گردید. جوجه های چهار گروه پنجم تا هشتم در سن پنج روزگی به ترتیب چهار واکسن Iracox, Livacox T, Paracox 5, Livacox Q را همراه با آب آشامیدنی دریافت نمودند. جوجه های تمام گروه های آزمایشی به غیر از گروه اول، در سن ۲۶ روزگی و از راه دهانی با سوسپانسیون حاوی مخلوطی از چهارگونه ایمریا آلوده شدند. از روز هفتم بعد از ایجاد آلودگی تجربی و به مدت هفت روز، اقدام به نمونه گیری از مدفوع جهت تعیین تعداد اسیست دفع شده در هر گرم از مدفوع گردید. شاخصهای تولیدی به طور هفتگی اندازه گیری شدند. تجزیه و تحلیل آماری: نتایج به دست آمده در مورد شاخصهای مورد ارزیابی، با استفاده از آزمون آنالیز واریانس مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. در مواردی که اختلاف معنی داری مشاهده گردید، برای مشخص نمودن اختلاف بین گروه ها از آزمون Scheffe استفاده شد.

نتایج: در تمام طول مدت نمونه برداری از مدفوع بیشترین و کمترین میزان دفع اسیست به ترتیب مربوط به دو گروه شاهد آلوده شده و شاهد غیر آلوده بود. استفاده از داروهای واکسن ها سبب کاهش معنی دار دفع اسیست در مقایسه با گروه شاهد آلوده شده (شاهد مثبت) از روز پنجم نمونه برداری گردید ( $P < 0.05$ ). بعد از هفته اول، بالاترین وزن بدن مربوط به جوجه های گروه درمان شده با سالینومایسین بود و اختلاف بین میانگین وزن بدن در گروه های آزمایش معنی دار بود ( $P < 0.05$ ). در تمام طول دوره آزمایش بهترین ضریب تبدیل غذایی به گروه شاهد منفی اختصاص داشت.

نتیجه گیری: از مجموع نتایج به دست آمده در این بررسی تجربی می توان چنین استنباط نمود که استفاده از واکسن های کوکسیدیایی و داروهای کوکسیدیواستات می تواند در جوجه های گوشتی مبتلا به کوکسیدیوز، میزان دفع اسیست را به طور معنی دار کاهش داده و تا حدودی سبب بهبود عملکرد تولید در آنها شود.

مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، (۱۳۸۲)، دوره ۵۹، شماره ۱، ۸۳-۹۰.

واژه های کلیدی: کوکسیدیوز، کوکسیدیواستات، واکسن کوکسیدیایی، جوجه های گوشتی، بازده تولید.

(۱) گروه آموزشی علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران-ایران.

(۲) گروه آموزشی بهداشت و تغذیه دام و طیور دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران-ایران.

(۳) گروه آموزشی انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران-ایران.

(\* نویسنده مسؤول [mhbffard@chamran.ut.ac.ir](mailto:mhbffard@chamran.ut.ac.ir))



پن مجزا بر روی بستری از تراشه چوب و در شرایط کاملاً مشابه نگهداری شدند.

برای تغذیه جوجه ها در طی دوره پرورش از جیره غذایی پایه براساس ذرت و کنجاله سویا در دو مرحله آغازی و رشد به ترتیب در سنین ۲۱-۱ و ۵۰-۲۲ روزگی استفاده گردید (جدول ۱) و جوجه ها در تمام طول آزمایش به طور آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند.

از میان گروه های آزمایشی یک گروه به عنوان گروه شاهد منفی در نظر گرفته شد و جوجه های این گروه به منظور جلوگیری از انتقال و ایجاد آلودگی احتمالی در نتیجه تماس با بستر بر روی بستر مضاعف با کف توری نگهداری شدند. همچنین یک گروه به عنوان گروه شاهد مثبت منظور گردید.

گروه های سوم و چهارم از روز اول تا سه روز قبل از خاتمه آزمایش (سن ۵۰ روزگی) به ترتیب دو داروی سالینومایسین (به میزان ۰/۰۵ درصد) و دیکلازوریل (به میزان ۰/۰۲ درصد) را همراه با غذا دریافت نمودند. جوجه های چهار گروه دیگر نیز در سن پنج روزگی و همراه با آب آشامیدنی به ترتیب واکسن های Livacox Q, Livacox T, Paracox S, Iracoc را دریافت کردند (جدول ۲). سه هفته بعد از انجام واکسیناسیون در گروه های واکسینه شده (در سن ۲۶ روزگی)، جوجه های تمام گروه ها به غیر از گروه شاهد منفی (گروه اول) از راه دهان و با مقدار ۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون حاوی مخلوطی از اسیست های چهار گونه ایمریایی شایع در ایران (به ترتیب شامل ۱۰۰/۰۰۰ عدد اسیست ایمریا آسرولینا، ۴۰۰۰۰ عدد اسیست ایمریا ماگزیمیا، ۳۰۰۰۰ عدد اسیست ایمریا نکاتریکس و ۳۰۰۰۰ عدد اسیست ایمریا تنلا) مورد تلقیح قرار گرفته و آلوده شدند.

از روز هفتم بعد از ایجاد آلودگی و به مدت هفت روز با قرار دادن یک قطعه مقوای سفید در داخل هر پن، نمونه های مدفوع به صورت روزانه جمع آوری و تعداد اسیست دفع شده در هر گرم مدفوع (OPG = Oocyst per gram) مورد شمارش قرار گرفت.

به منظور ارزیابی شاخصهای تولید نیز تمامی جوجه های هر تکرار و غذای مصرفی در هر تکرار به طور هفتگی توزین گردیده و میزان افزایش وزن، غذای خورده شده و ضریب تبدیل غذایی (با تقسیم نمودن، کل میزان غذای مصرفی بر مجموع وزن زنده و تلفات) در هر تکرار و گروه مشخص گردید (۸) جوجه های تلف شده در هر گروه به طور روزانه توزین و پس از کالبدگشایی، علت مرگ و میر تشخیص داده شد.

نتایج حاصل براساس آزمون آنالیز واریانس ANOVA مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و با استفاده از آزمون Scheffe با یکدیگر مقایسه شدند (۱۸).

## نتایج

الف) میزان دفع اسیست: نتایج مربوط به شمارش تعداد اووسیست های دفع شده که در جدول ۳ ارائه شده اند نشان می دهند که به طور کلی تأثیر

کوکسیدیوز متداولترین بیماری انگلی طیور است که خسارت اقتصادی ناشی از آن با توجه به انتشار جهانی و حضور تقریباً دائمی این بیماری در مزارع پرورش طیور بسیار قابل توجه می باشد. لازم به ذکر است که منظور از خسارت اقتصادی این بیماری فقط تلفات و مرگ و میر طیور نبوده بلکه آنچه اهمیت بیشتری دارد، محدودیت رشد، کاهش وزن بدن و اثرات منفی بیماری بر بازده غذایی است که به صورت افزایش ضریب تبدیل غذایی بروز می کند. براساس برآوردهای به عمل آمده خسارات اقتصادی ناشی از شیوع کوکسیدیوز در صنعت مرغداری سراسر دنیا، سالیانه بالغ بر ۹۰۰ میلیون تا یک میلیارد دلار و میزان مرگ و میر مربوط به آن ۶ تا ۱۰ درصد کل مرگ و میری می باشد که در گله های طیور رخ می دهد (۲۰).

کنترل این بیماری اساساً متکی بر مصرف داروهای ضد کوکسیدیایی است که از سال ۱۹۴۰ به صنعت طیور وارد شده اند. با وجودی که موفقیت ترکیبات دارویی برای کنترل کوکسیدیوز در گله های گوشتی رو به افزایش بوده است ولی به دلیل بروز مقاومت دارویی در مقابل داروهای ساخته شده، عمر موفقیت داروها چندان طولانی هم نیست (۷). علاوه بر آن، با توجه به این حقیقت که هزینه های تحقیق برای کشف داروهای جدید افزایش یافته و تحقیق و کشف داروهای جدید نیز دچار کاهش بسیاری شده است، انگیزه زیادی برای یافتن یک روش جایگزین برای کنترل این بیماری ایجاد گردیده است (۱۴، ۱۶).

ایجاد مقاومت در برابر داروهای ضد کوکسیدیایی یکی از مهمترین مشکلات حاصل از به کارگیری درمان شیمیایی است. بروز مقاومت، سبب عدم توفیق بعضی از داروها و حذف آن از بازارهای جهانی شده است. مقاومت در برابر داروهای ضد کوکسیدیایی شیمیایی که مکانیسم اثر ساده تری دارند سریعتر ایجاد می گردد در حالی که برای ظهور مقاومت در برابر داروهای ضد کوکسیدیایی یونوفوره که واجد مکانیسم عمل پیچیده تر و چندگانه می باشند، به مدت زمان طولانیتری نیاز است (۲۱). براساس جدیدترین مطالعات، استفاده از واکسن زنده کوکسیدیوز علاوه بر تأمین ایمنی محافظت کننده، می تواند در کنترل و مهار بروز مقاومت دارویی نیز نقش مهم و اساسی داشته باشد و جایگزین نمودن سویه های ایمریای حساس به دارو که در واکسن های زنده حضور دارند به جای سویه های مقاوم موجود در مزرعه، کفایت اثر و کارایی داروهای ضد کوکسیدیایی را به حداکثر می رساند (۵، ۴).

هدف از انجام این مطالعه ارزیابی و مقایسه روش دارو دزمانی (استفاده از کوکسیدیواستات های یونوفوره و شیمیایی) و روش ایمن سازی (استفاده از واکسن های زنده تخفیف حدت یافته و تخفیف حدت نیافته یا حد) در کنترل کوکسیدیوز و تأثیر آنها بر عملکرد تولیدی جوجه های گوشتی است.

## مواد و روش کار

تعداد ۹۶۰ قطعه جوجه گوشتی نر یکروزه از سویه تجاری Ross به هشت گروه ۱۲۰ قطعه ای تقسیم گردیدند به طوری که هر گروه مشتمل بر سه زیر گروه (تکرار) ۴۰ قطعه ای بوده و جوجه های هر زیر گروه در یک



کننده داروی سالیونامیسین بیشترین مقدار غذا را مصرف نمودند. نتایج به دست آمده حاکی از آن می باشد که اختلاف بین مقدار غذای خورده شده در گروه های مختلف تا پایان هفته پنجم (سن ۳۵ روزگی) معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ).

**ث) ضریب تبدیل غذایی:** نتایج ارائه شده در جدول ۷ بیانگر ضریب تبدیل غذایی در گروه های مختلف در طول دوره آزمایش می باشند. تا پایان هفته چهارم (سن ۲۸ روزگی یعنی دو روز بعد از ایجاد آلودگی تجربی در گروه های آلوده شده) بالاترین ضریب تبدیل غذایی به گروه واکسینه شده با واکسن Livacox Q، در پایان سنین ۳۵ و ۴۲ روزگی به گروه واکسینه شده با واکسن Paracox و در خاتمه آزمایش یعنی سن ۴۹ روزگی به گروه دریافت کننده واکسن Livacox T اختصاص داشته است. پایینترین (بهترین) ضریب تبدیل غذایی در تمام طول دوره آزمایش به غیر از هفته چهارم، مربوط به گروه شاهد منفی (غیر آلوده) بود. تفاوت بین ضریب تبدیل غذایی در گروه های تحت آزمایش تا پایان هفته ششم معنی دار بود ( $P < 0.05$ ).

**ج) تلفات:** نتایج مربوط به میزان تلفات در گروه های آزمایشی که در جدول ۸ ارائه شده اند نشان می دهند که در تمام طول دوره آزمایش بیشترین میزان تلفات به گروه دریافت کننده داروی دیکلازوریل اختصاص داشته است. در حالی که میزان تلفات در دو گروه واکسینه شده به وسیله واکسنهای Paracox و Livacox Q نسبت به سایر گروه ها کمتر بوده است. با این حال اختلاف آماری معنی داری بین میزان تلفات در گروه های مختلف در طی دوره آزمایش مشاهده نگردید ( $P < 0.05$ ).

### بحث

کوکسیدیوز یکی از مهمترین بیماریهای طیور در سرتاسر جهان است. کوکسیدیوز بیشتر در شیوه های پرورش متراکم طیور و در هنگامی که رطوبت بستر بالاست شایع می باشد. پرندگان در هر سنی نسبت به کوکسیدیوز حساس هستند. در حال حاضر به منظور پیشگیری از وقوع این بیماری و کنترل آن از روش افزودن انواع کوکسیدیواستات ها به غذای مصرفی استفاده می گردد که روش کاملاً مطمئنی جهت جلوگیری از زیانهای ناشی از کوکسیدیوز نمی باشد. راه حل دیگر، به کارگیری واکسن کوکسیدیوز است که در این روش، از طریق ایجاد مصنوعیت در جوجه ها آنها را در مقابل هجوم انواع ایمریها محافظت می نمایند و در اغلب موارد با یکبار واکسیناسیون، جوجه برای تمام طول دوره پرورش در مقابل کوکسیدیوز مصون می گردد (۲،۶،۹).

در گله های تجاری و یا در مزارع پرورشی پس از ورود جوجه ها به آشیانه عموماً پرند به طور طبیعی در معرض آلودگی قرار گرفته و با گذشت زمان شروع به دفع اسپست می نماید. روند دفع اسپست نیز بتدریج افزایش یافته به طوری که در هفته های چهارم تا پنجم به حداکثر خود می رسد و سپس سیر نزولی آغاز می گردد. علت این موضوع آن است که در ابتدا به دلیل تحلیل رفتن ایمنی، تولید اسپست افزایش می یابد و این روند تا

ایجاد آلودگی تجربی از راه تلقیح کشت اسپست ها معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ). در تمام طول مدت نمونه برداری از مدفوع به منظور تعیین OPG، بیشترین تعداد اسپست دفع شده مربوط به گروه شاهد آلوده بوده و کمترین شمارش اسپست ها به گروه شاهد غیر آلوده اختصاص داشته است. در این بررسی تجربی، به کارگیری تمام داروها یا واکسن های مورد استفاده سبب کاهش دفع اسپست ها از طریق مدفوع گردید به طوری که اختلاف بین شمارش اسپست ها در این گروه ها با گروه شاهد آلوده پس از پنجمین روز نمونه برداری (یازدهمین روز بعد از تلقیح تجربی اسپست ها) معنی دار بود ( $P < 0.05$ ).

**ب) میانگین وزن بدن:** نتایج مربوط به میانگین وزن بدن در گروه های مختلف در جدول ۴ ارائه شده است. از سن ۱۴ روزگی تا پایان دوره آزمایش (سن ۴۹ روزگی) بیشترین میانگین وزن بدن مربوط به گروه دریافت کننده سالیونامیسین بوده است. از پایان سن هفت روزگی تا پایان سن ۳۵ روزگی، کمترین میانگین وزن بدن مربوط به جوجه های گروه واکسینه شده با واکسن Livacox Q بوده، در حالی که در پایان سنین ۴۲ و ۴۹ روزگی به ترتیب جوجه های دو گروه واکسینه شده با واکسن Livacox T و شاهد منفی (جوجه های آلوده نشده)، کمترین میانگین وزن را به خود اختصاص دادند. به طور کلی نتایج حاصل نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار بین میانگین وزن بدن جوجه ها در گروه های مختلف در تمام طول دوره آزمایش بعد از هفته اول بود ( $P < 0.05$ ).

**پ) افزایش وزن هفتگی:** نتایج مربوط به میزان افزایش وزن هفتگی (سرعت رشد) جوجه ها در گروه های آزمایشی در جدول ۵ ارائه شده است. نتایج به دست آمده نشان می دهند که بیشترین سرعت رشد در طی هفته اول مربوط به جوجه های گروه دریافت کننده واکسن Livacox T و در طی هفته های دوم تا ششم مربوط به جوجه های دریافت کننده سالیونامیسین بوده و در خلال هفته هفتم به جوجه های گروه واکسینه شده با واکسن Livacox Q اختصاص داشت. کمترین میزان افزایش وزن هفتگی در طی هفته های اول و هفتم به گروه شاهد منفی، در خلال هفته های دوم تا چهارم به گروه دریافت کننده واکسن Livacox Q و در طی هفته پنجم یعنی تا حدود ۱۰ روز بعد از ایجاد آلودگی تجربی به گروه شاهد مثبت و در خلال هفته ششم به گروه واکسینه شده با واکسن Livacox T اختصاص داشت. براساس نتایج آزمون تجزیه واریانس، به غیر از هفته های اول و ششم، اختلاف بین میانگین افزایش وزن گروه های آزمایشی در سایر مراحل آزمایش معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ).

**ت) میزان مصرف غذا:** نتایج به دست آمده در زمینه اندازه گیری میزان غذای مصرف شده در گروه های مختلف در جدول ۶ ارائه شده اند. براساس نتایج حاصل، کمترین مقدار غذای خورده شده در تمام طول دوره آزمایش مربوط به گروه شاهد غیر آلوده بوده است، در حالی که به غیر از هفته اول که بیشترین مقدار مصرف غذا به گروه دریافت کننده واکسن Livacox Q اختصاص داشته، در بقیه مدت انجام آزمایش، جوجه های گروه دریافت



جدول ۲- مشخصات واکسن های مصرفی.

نام واکسن	نام سویه	خصوصیات
Liva cox T	تخفیف حدت یافته	حاوی سه گونه ایمریا (آسرولینا، ماگزیم، تنلا)
Liva cox Q	تخفیف حدت یافته	حاوی چهار گونه ایمریا (آسرولینا، ماگزیم، تنلا، نکاتریکس)
Para cox	تخفیف حدت یافته	حاوی چهار گونه ایمریا (آسرولینا، تنلا، میتیس)
Iracoc	حاد	حاوی چهار گونه ایمریا (آسرولینا، ماگزیم، تنلا، نکاتریکس)

از نظر شاخصهای تولیدی، در سنین ۲۱ و ۲۸ روزگی بیشترین وزن مربوط به گروه درمان شده با داروی سالیونومایسین بوده که اختلاف آن با میانگین وزن بدن در گروه های واکسینه شده و همچنین گروه شاهد منفی معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ). کمترین میانگین وزن نیز مربوط به گروه واکسینه شده با واکسن Livacox Q بوده است.

پایینتر بودن وزن جوجه ها تا سن ۲۸ روزگی (دو روز بعد از ایجاد آلودگی تجربی) در تمام گروه های واکسینه شده در مقایسه با گروه شاهد مثبت را می توان به این نکته نسبت داد که تجویز واکسن ها به دلیل زنده بودن ایمریای مورد استفاده در تهیه آنها، موجب بروز بیماری خفیفی می گردد که سبب کاهش سرعت رشد گردیده و این کاهش وزن تا سن ۲۸ روزگی ادامه داشته ولی پس از آن رشد جبرانی پرنده آغاز می گردد و این موضوع با تجربیات انجام گرفته توسط Mathis در سال ۱۹۹۹ همخوانی دارد (۱۶).

پایینترین (بهترین) ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه شاهد منفی و بالاترین (ضعیف ترین) ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه واکسینه شده با Livacox Q و اختلاف بین ضریب تبدیل در این دو گروه از نظر آماری معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ). بهتر بودن ضریب تبدیل غذایی در گروه های شاهد مثبت و منفی در مقایسه با گروه های واکسینه شده و درمان شده با دارو را احتمالاً می توان به ایجاد عفونت خفیف ناشی از مصرف واکسن در گروه های واکسینه شده که سبب کاهش میزان جذب غذا می گردد و نیز عدم وجود استرس و کاهش بازده تولید ناشی از مصرف داروهای ضد کوکسیدیایی در آن گروه ها نسبت داد.

در پایان سن ۳۵ روزگی یعنی یک هفته پس از انجام چالش بیشترین وزن مربوط به گروه درمان شده با سالیونومایسین و کمترین وزن نیز مربوط به گروه واکسینه شده با واکسن Livacox Q بوده و بین میانگین وزن بدن در این دو گروه، تفاوت معنی داری وجود داشت ( $P < 0.05$ ).

بهترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه شاهد منفی و ضعیفترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه دریافت کننده واکسن پاراکوکس بوده و اختلاف آنها معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ).

در پایان سنین ۴۲ و ۴۹ روزگی نیز بالاترین وزن مربوط به گروه درمان شده با داروی سالیونومایسین بوده است. از نظر آماری بین وزن بدن در گروه درمان شده با سالیونومایسین با سایر گروه ها اختلاف کاملاً معنی داری مشاهده گردید که علت این امر را می توان به خاصیت تحریک رشد بدن به وسیله داروی سالیونومایسین نسبت داد (۴).

پایین بودن وزن نهایی بدن در گروه شاهد منفی (غیر آلوده) در مقایسه

جدول ۱- درصد مواد اولیه و ترکیب شیمیایی جیره های غذایی پایه آغازی و رشد.

مواد اولیه و ترکیب شیمیایی	نوع جیره	
	جیره آغازی (۱-۲۱ روزگی)	جیره رشد (۲۲-۴۹ روزگی)
ذرت (درصد)	۵۲/۶۵	۶۱/۰۲
کنجاله سویا (درصد)	۳۹/۸۱	۳۱/۳۹
اسید چرب (درصد)	۳/۱۷	۳/۶۸
دی کلسیم فسفات (درصد)	۱/۶۷	۱/۶۸
کربنات کلسیم (درصد)	۰/۸۰	۱/۱۱
صدف (درصد)	۰/۸۱	-
دی ال متیونین (درصد)	۰/۱۸	۰/۲۱
لیزین (درصد)	-	۰/۰۵
نمک (درصد)	۰/۳۱	۰/۳۴
پرمیکس مواد معدنی (درصد)	۰/۲۵	۰/۲۵
پرمیکس ویتامین (درصد)	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل ویتامین E	۰/۱۰	۰/۱۰
انرژی قابل متابولیسم (کیلوگرم / کیلوکالی)	۲۹۱۴	۳۰۵۰
پروتئین خام (درصد)	۲۲	۱۹
آرژینین (درصد)	۱/۵۵۰	۱/۲۹۶
لیزین (درصد)	۱/۲۸۶	۱/۱
متیونین (درصد)	۰/۵۰۹	۰/۵۱۷
متیونین + سیستین (درصد)	۰/۸۷۰	۰/۸۲۰
کلسیم (درصد)	۱/۰۰	۰/۹
فسفر قابل استفاده (درصد)	۰/۴۵	۰/۴۲
سدیم (درصد)	۰/۱۶	۰/۱۶
فیبر خام (درصد)	۴/۰۲	۳/۴۹
چربی (درصد)	۵/۰۵	۵/۷۹

زمانی که سطح ایمنی در پرنده به حدی برسد که میزان دفع اسپست را کاهش دهد ادامه می یابد، ولی بعد از چند هفته ایمنیت ایجاد شده در جوجه ها، میزان دفع اسپست ها را کاهش داده به طوری که میزان اسپست ها در بستر غیر قابل تشخیص خواهد بود (۱۶، ۲۲).

نتایج حاصل از این بررسی تجربی در ارتباط با میزان دفع اسپست ها در گروه های مختلف مورد آزمایش پس از چالش با مخلوط حاوی سوش حاد گونه های چهارگانه ایمریا، نیز حاکی از آن است که میزان دفع در گروه شاهد منفی (یعنی گروهی که جوجه های آن در معرض آلودگی تجربی قرار نگرفته بودند) صفر بوده است. عدم دفع اسپست در این گروه را می توان ناشی از عدم ایجاد آلودگی تجربی و همچنین نتیجه اعمال تمهیدات بهداشتی بسیار گسترده دانست. همچنین دفع اسپست در گروه درمان شده با داروی دیکلزوریل تقریباً صفر بوده است. در گروه شاهد مثبت میزان دفع اسپست در هر گرم از مدفوع در شش روز پس از چالش از مرز شش هزار اسپست یعنی محدوده بروز عفونت و بحران بالاتر بود و در روز هفتم پس از چالش نقصان یافت (۱۷).

اختلاف بین میزان دفع اسپست در گروه شاهد منفی با شاهد مثبت و همچنین با گروه درمان شده به وسیله داروی دیکلزوریل در پنج روز اول نمونه برداری از نظر آماری کاملاً معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ). در گروه های واکسینه شده نیز از نظر میزان دفع اسپست در تمام روزهای نمونه برداری پس از چالش اختلاف آماری مشاهده نگردید. همچنین بین گروه های واکسینه شده و گروه درمان شده با داروی سالیونومایسین اختلاف معنی داری وجود نداشت ( $P < 0.05$ ). میزان دفع اسپست در روزهای ششم و هفتم پس از چالش در گروه های واکسینه شده و گروه درمان شده با داروی سالیونومایسین به میزان چشمگیری کاهش یافت.



جدول ۳- اثر استفاده از داروهای کوکسیدیواستات و واکسن های کوکسیدیایی بر میزان دفع اووسیت پس از چالش باسوشهای حاد گونه های بیماریزای ایمریا در جوجه های گوشتی، در آلودگی به کوکسیدیوز تجربی.

روزهای نمونه برداری بعد از ایجاد آلودگی							گروه های تحت آزمایش
۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	
.b	.b	.c	.c	.c	.b	.b	شاهد منفی (غیر آلوده)
۲۳۱۵ <sup>a</sup>	۶۰۲۳ <sup>a</sup>	۶۵۲۳ <sup>a</sup>	۷۳۲۱ <sup>a</sup>	۱۷۸۴ <sup>۱a</sup>	۱۷۶۰۴ <sup>a</sup>	۱۳۵۰۰ <sup>a</sup>	شاهد مثبت (آلوده)
۴۲.b	۸۶۸ <sup>b</sup>	۱۹۱۹ <sup>bc</sup>	۲۴۴.abc	۲۷۹ <sup>bc</sup>	۳۱۸۸ <sup>ab</sup>	۱۷۷۹ <sup>ab</sup>	سالیونوماسین
.b	۱ <sup>b</sup>	۱۴۳ <sup>c</sup>	.c	۵۵ <sup>c</sup>	۱۳ <sup>b</sup>	۹ <sup>b</sup>	دیکلزویل
۵۸ <sup>b</sup>	۳۴ <sup>b</sup>	۳۶۴ <sup>abc</sup>	۳۹۳ <sup>abc</sup>	۴۶۸ <sup>bc</sup>	۶۱۳۳ <sup>ab</sup>	۲۶۱۴ <sup>ab</sup>	لیواکوکس Q
۸۲ <sup>b</sup>	۷۵ <sup>b</sup>	۲۳۷۵ <sup>bc</sup>	۳۵۲۳ <sup>abc</sup>	۷۱۷۸ <sup>abc</sup>	۶۷۸۸ <sup>ab</sup>	۵۰۸۰ <sup>ab</sup>	پاراوکوکس
۲۸۸ <sup>b</sup>	۲۸۶ <sup>b</sup>	۲۴۳ <sup>bc</sup>	۱۲۴۸ <sup>bc</sup>	۶۹۹ <sup>abc</sup>	۳۶۹۰ <sup>ab</sup>	۷۹۸۱ <sup>ab</sup>	لیواکوکس T
۲۷۷ <sup>b</sup>	۶۴.b	۱۹۵.bc	۵۸۴۴ <sup>ab</sup>	۱۳۷۸ <sup>ab</sup>	۱۰۶۷۳ <sup>ab</sup>	۱۰۷۰۴ <sup>ab</sup>	ایراکوک

(a-c) در هر ستون اعدادی که با حروف غیرمشترک مشخص شده اند دارای اختلاف آماری هستند ( $P < 0.05$ ).

جدول ۴- اثر استفاده از داروهای کوکسیدیاوستات و واکسن های کوکسیدیایی بر میزان وزن بدن ( $\pm$  خطای استاندارد از میانگین) در جوجه های گوشتی، در آلودگی به کوکسیدیوز تجربی.

روزهای آزمایشی (سن روز)							گروه های آزمایشی
۴۹	۴۲	۳۵	۲۸	۲۱	۱۴	۷	
۲۶۶۱/۳ $\pm$ ۲۹/۳ <sup>b</sup>	۲۱۴۵/۲ $\pm$ ۱۳/۲ <sup>bc</sup>	۱۵۳۹/۳ $\pm$ ۱۲/۸ <sup>b</sup>	۹۷۲/۱ $\pm$ ۱۵/۲ <sup>bc</sup>	۵۳۳/۸ $\pm$ ۱۸/۳ <sup>c</sup>	۲۶۹/۴ $\pm$ ۶/۰ <sup>b</sup>	۱۱۶/۵ $\pm$ ۰/۵	شاهد منفی (غیر آلوده)
۲۷۷۲/۹ $\pm$ ۴۸/۱ <sup>b</sup>	۲۱۷۸/۷ $\pm$ ۳۵/۱ <sup>b</sup>	۱۵۰۶/۶ $\pm$ ۲۰/۱ <sup>bcd</sup>	۱۰۱۵/۸ $\pm$ ۱۱/۳ <sup>ab</sup>	۵۸۷/۹ $\pm$ ۱۰/۶ <sup>ab</sup>	۲۹۱/۲ $\pm$ ۱/۳ <sup>a</sup>	۱۲۴/۰ $\pm$ ۲/۸	شاهد مثبت (آلوده)
۲۹۶۶/۸ $\pm$ ۱۵/۷ <sup>a</sup>	۲۳۱۸/۳ $\pm$ ۵/۸ <sup>a</sup>	۱۶۷۰/۶ $\pm$ ۱۸/۶ <sup>a</sup>	۱۰۴۹/۱ $\pm$ ۹/۵ <sup>a</sup>	۵۹۰/۹ $\pm$ ۲/۲ <sup>a</sup>	۲۹۱/۱ $\pm$ ۱/۷ <sup>a</sup>	۱۲۱/۰ $\pm$ ۲/۳	سالیونوماسین
۲۸۰۹/۸ $\pm$ ۳۳/۳ <sup>ab</sup>	۲۱۴۹/۶ $\pm$ ۱۴/۴ <sup>bc</sup>	۱۵۳۲/۲ $\pm$ ۱۳/۴ <sup>bc</sup>	۹۶۳/۱ $\pm$ ۵/۹ <sup>c</sup>	۵۴۵/۴ $\pm$ ۸/۲ <sup>bc</sup>	۲۸۰/۸ $\pm$ ۲/۳ <sup>ab</sup>	۱۱۷/۹ $\pm$ ۰/۸	دیکلزویل
۲۷۴۳/۸ $\pm$ ۳۲/۹ <sup>b</sup>	۲۰۶۶/۱ $\pm$ ۹/۱ <sup>c</sup>	۱۴۲۲/۲ $\pm$ ۱۰/۳ <sup>c</sup>	۸۹۷/۷ $\pm$ ۱۰/۲ <sup>d</sup>	۵۲۵/۶ $\pm$ ۲/۸ <sup>c</sup>	۲۶۹/۲ $\pm$ ۳/۱ <sup>b</sup>	۱۲۱/۷ $\pm$ ۱/۱	لیواکوکس Q
۲۶۶۸/۳ $\pm$ ۳۷/۴ <sup>b</sup>	۲۰۶۴/۲ $\pm$ ۱۴/۶ <sup>c</sup>	۱۴۴۷/۱ $\pm$ ۶/۶ <sup>de</sup>	۹۴۵/۶ $\pm$ ۱۰/۲ <sup>cd</sup>	۵۳۸/۱ $\pm$ ۴/۳ <sup>c</sup>	۲۷۲/۱ $\pm$ ۵/۳ <sup>ab</sup>	۱۱۹/۶ $\pm$ ۲/۹	پاراوکوکس
۲۶۶۸/۵ $\pm$ ۳۲/۵ <sup>b</sup>	۲۰۴۹/۷ $\pm$ ۳۲/۹ <sup>c</sup>	۱۴۴۹/۸ $\pm$ ۲۸/۳ <sup>cde</sup>	۹۲۶/۵ $\pm$ ۱۰/۷ <sup>cd</sup>	۵۳۵/۶ $\pm$ ۷/۱ <sup>c</sup>	۲۷۸/۱ $\pm$ ۷/۰ <sup>ab</sup>	۱۲۴/۵ $\pm$ ۱/۸	لیواکوکس T
۲۷۹۷/۱ $\pm$ ۳۱/۷ <sup>b</sup>	۲۱۲۸/۹ $\pm$ ۲۵/۴ <sup>bc</sup>	۱۴۹۸/۸ $\pm$ ۱۶/۲ <sup>bcd</sup>	۹۶۳/۲ $\pm$ ۹/۱ <sup>c</sup>	۵۶۱/۴ $\pm$ ۰/۸ <sup>abc</sup>	۲۸۷/۸ $\pm$ ۴/۶ <sup>ab</sup>	۱۲۰/۱ $\pm$ ۲/۶	ایراکوک

(a-d) در هر ستون اعدادی که با حروف غیرمشترک مشخص شده اند دارای اختلاف آماری هستند ( $P < 0.05$ ).

جدول ۵- اثر استفاده از داروهای کوکسیدیاوستات و واکسن های کوکسیدیایی بر میانگین افزایش وزن هفتگی ( $\pm$  خطای استاندارد از میانگین) در جوجه های گوشتی، در آلودگی به کوکسیدیوز تجربی.

روزهای آزمایشی (سن روز)							گروه های آزمایشی
۴۳-۴۹	۳۶-۴۲	۲۹-۳۵	۲۲-۲۸	۱۵-۲۱	۸-۱۴	۱-۷	
۵۱۶/۱ $\pm$ ۲۰/۹ <sup>c</sup>	۶۰۵/۹ $\pm$ ۱۶/۶	۵۶۷/۳ $\pm$ ۳/۸ <sup>b</sup>	۴۳۸/۲ $\pm$ ۶/۹ <sup>ab</sup>	۲۶۴/۴ $\pm$ ۱۳/۳ <sup>b</sup>	۱۵۲/۹ $\pm$ ۵/۹ <sup>ab</sup>	۷۲/۱ $\pm$ ۰/۳	شاهد منفی (غیر آلوده)
۵۹۴/۲ $\pm$ ۲۰/۱ <sup>abc</sup>	۶۵۸/۱ $\pm$ ۱۵/۸	۴۹۰/۸ $\pm$ ۹/۳ <sup>c</sup>	۴۳۶/۹ $\pm$ ۲/۵ <sup>abc</sup>	۲۸۷/۷ $\pm$ ۹/۴ <sup>ab</sup>	۱۶۷/۲ $\pm$ ۱/۳ <sup>ab</sup>	۷۷/۵ $\pm$ ۳/۲	شاهد مثبت (آلوده)
۶۴۸/۵ $\pm$ ۱۲/۳ <sup>ab</sup>	۶۴۷/۷ $\pm$ ۲۴/۲	۶۲۱/۵ $\pm$ ۱۴/۵ <sup>a</sup>	۴۵۸/۲ $\pm$ ۷/۳ <sup>a</sup>	۲۹۹/۸ $\pm$ ۳/۵ <sup>a</sup>	۱۷۰/۱ $\pm$ ۳/۳ <sup>a</sup>	۷۶/۲ $\pm$ ۱/۵	سالیونوماسین
۶۶۰/۲ $\pm$ ۲۱/۱ <sup>ab</sup>	۶۱۷/۴ $\pm$ ۱۰/۶	۵۶۹/۱ $\pm$ ۷/۶ <sup>b</sup>	۴۱۷/۷ $\pm$ ۳/۲ <sup>bcd</sup>	۲۶۴/۵ $\pm$ ۶/۲ <sup>b</sup>	۱۶۲/۹ $\pm$ ۲/۷ <sup>ab</sup>	۸۳/۸ $\pm$ ۰/۴	دیکلزویل
۶۷۷/۸ $\pm$ ۳۲/۹ <sup>a</sup>	۶۴۳/۷ $\pm$ ۱۷/۵	۵۲۴/۶ $\pm$ ۱۰/۸ <sup>bc</sup>	۳۷۲/۳ $\pm$ ۹/۸ <sup>c</sup>	۲۵۶/۳ $\pm$ ۲/۴ <sup>b</sup>	۱۴۷/۶ $\pm$ ۳/۸ <sup>b</sup>	۷۸/۷ $\pm$ ۱/۴	لیواکوکس Q
۶۰۴/۲ $\pm$ ۲۷/۴ <sup>abc</sup>	۶۱۷/۱ $\pm$ ۹/۱	۵۰۱/۵ $\pm$ ۵/۳ <sup>c</sup>	۴۰۷/۶ $\pm$ ۹/۳ <sup>bcd</sup>	۲۶۵/۹ $\pm$ ۱/۵ <sup>b</sup>	۱۵۲/۵ $\pm$ ۴/۴ <sup>ab</sup>	۷۴/۷ $\pm$ ۲/۴	پاراوکوکس
۶۱۸/۷ $\pm$ ۱۷/۴ <sup>abc</sup>	۵۹۹/۹ $\pm$ ۹/۵	۵۲۳/۳ $\pm$ ۱۸/۱ <sup>bc</sup>	۳۹۰/۹ $\pm$ ۵/۹ <sup>de</sup>	۲۵۷/۵ $\pm$ ۰/۹ <sup>b</sup>	۱۵۲/۵ $\pm$ ۷/۴ <sup>ab</sup>	۷۱/۸ $\pm$ ۲/۱	لیواکوکس T
۶۶۸/۲ $\pm$ ۱۳/۶ <sup>ab</sup>	۶۳۰/۱ $\pm$ ۱۹/۳	۵۳۵/۷ $\pm$ ۷/۲ <sup>bc</sup>	۴۰۱/۸ $\pm$ ۹/۶ <sup>cde</sup>	۲۷۳/۶ $\pm$ ۴/۴ <sup>ab</sup>	۱۶۷/۷ $\pm$ ۴/۸ <sup>ab</sup>	۷۴/۵ $\pm$ ۲/۳	ایراکوک

(a-e) در هر ستون اعدادی که با حروف غیرمشترک مشخص شده اند دارای اختلاف آماری هستند ( $P < 0.05$ ).

در سن ۴۲ روزگی کمترین و بیشترین ضریب تبدیل غذایی به ترتیب به گروه شاهد منفی و گروه دریافت کننده واکسن پاراکوکس اختصاص داشته است. اختلاف ضریب تبدیل غذایی در این دو گروه از نظر آماری معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ).

در سن ۴۹ روزگی بهترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه شاهد منفی و ضعیف ترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه واکسینه شده با واکسن Livacox T بوده ولی اختلاف موجود بین گروه ها از نظر آماری

با گروه های دیگر را می توان به نوع سیستم نگهداری استفاده شده در این گروه نسبت داد، زیرا با توجه به اینکه در تمام طول دوره پرورش جوجه های این گروه بر روی سیستم کف نرده ای نگهداری شدند، در عمل و بویژه در هفته پایانی، تحت استرس نسبتاً شدیدی قرار داشته و امکان دسترسی مناسب و کامل به آب و غذا برای آنها فراهم نبوده است که این امر موجب کاهش سرعت رشد و میزان افزایش وزن در جوجه های این گروه در مقایسه با سایر گروه ها گردید.



جدول ۶- اثر استفاده از داروهای کوکسیدبوستات و واکسن های کوکسیدیایی بر میزان خوراک مصرف شده (± خطای استاندارد از میانگین) در جوجه های گوشتی، در آلودگی به کوکسیدیوز تجربی

سن (روز)	۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹
گروه های آزمایشی							
شاهد منفی (غیرآلوده)	۹۰/۳ ± ۱/۶ <sup>b</sup>	۳۱۳/۹ ± ۶/۳ <sup>b</sup>	۷۷۴/۷ ± ۱۰/۷ <sup>c</sup>	۱۵۷۰/۱۶ ± ۲۷/۱ <sup>b</sup>	۲۵۸۱/۱۶ ± ۲۱/۳ <sup>b</sup>	۳۹۸۵/۷ ± ۵۴/۱	۵۱۸۰/۱ ± ۳۲/۹
شاهد مثبت (آلوده)	۱۰۴/۳ ± ۴/۳ <sup>ab</sup>	۳۵۲/۶ ± ۵/۱ <sup>a</sup>	۸۴۴/۴ ± ۷/۴ <sup>b</sup>	۱۶۳۲/۴ ± ۱۷/۴ <sup>ab</sup>	۲۶۳۳/۲ ± ۲۰/۵ <sup>b</sup>	۴۱۰۲/۱ ± ۵۲/۴	۵۵۴۱/۱۶ ± ۱۷۴/۴
سالیونومایسین	۱۰۷/۴ ± ۳/۵ <sup>a</sup>	۳۷۲/۹ ± ۱/۷ <sup>a</sup>	۹۲۳/۳ ± ۱۹/۱ <sup>a</sup>	۱۷۸۴/۶ ± ۴۶/۹ <sup>a</sup>	۲۸۵۲/۵ ± ۳۴/۹ <sup>a</sup>	۴۳۳۰/۳ ± ۱۱۷/۶	۵۷۹۲/۳ ± ۱۷۷/۷
دیکلازویل	۱۰۵/۱ ± ۵/۸ <sup>ab</sup>	۳۴۴/۴ ± ۳/۸ <sup>ab</sup>	۸۵۲/۴ ± ۵/۹ <sup>b</sup>	۱۶۴۶/۱ ± ۲۲/۱ <sup>ab</sup>	۲۶۵۹/۹ ± ۲۸/۸ <sup>ab</sup>	۴۱۱۳/۴ ± ۴۴/۲	۵۶۲۸/۱ ± ۸۲/۳
لیواکوکس Q	۱۱۵/۵ ± ۲/۱ <sup>a</sup>	۳۷۲/۷ ± ۱/۳ <sup>a</sup>	۸۶۹/۷ ± ۱۴/۸ <sup>ab</sup>	۱۶۸۵/۲ ± ۵۲/۷ <sup>ab</sup>	۲۷۲۱/۷ ± ۷۵/۷ <sup>ab</sup>	۴۱۱۳/۳ ± ۱۴/۷	۵۴۷۷/۲ ± ۵۵/۹
پارااکوکس	۱۰۴/۰ ± ۲/۸ <sup>ab</sup>	۳۴۵/۱ ± ۵/۱ <sup>ab</sup>	۸۳۲/۹ ± ۱/۶ <sup>bc</sup>	۱۶۴۳/۶ ± ۳۱/۵ <sup>ab</sup>	۲۶۸۱/۲ ± ۵۲/۳ <sup>ab</sup>	۴۱۳۰/۹ ± ۷۹/۱	۵۵۲۱/۵ ± ۱۰۳/۴
لیواکوکس T	۱۰۸/۶ ± ۱/۹ <sup>a</sup>	۳۵۲/۳ ± ۲/۷ <sup>a</sup>	۸۳۶/۲ ± ۵/۳ <sup>bc</sup>	۱۶۱۱/۲ ± ۱۱/۷ <sup>b</sup>	۲۶۳۱/۹ ± ۲۹/۷ <sup>b</sup>	۳۹۹۸/۵ ± ۶۴/۳	۵۵۷۳/۳ ± ۷۳/۹
ایراکوک	۱۰۳/۲ ± ۱/۷ <sup>ab</sup>	۳۶۷/۱ ± ۱۸/۸ <sup>a</sup>	۸۶۶/۸ ± ۲۳/۸ <sup>ab</sup>	۱۶۴۵/۶ ± ۳۷/۹ <sup>ab</sup>	۲۶۹۰/۳ ± ۴۹/۱ <sup>ab</sup>	۴۱۶۶/۶ ± ۹۷/۵	۵۶۸۴/۴ ± ۲۰۵/۵

a-c در هر ستون اعدادی که با حروف غیر مشترک مشخص شده اند دارای اختلاف آماری هستند (P < ۰/۰۵).

جدول ۷- اثر استفاده از داروهای کوکسیدبوستات و واکسن های کوکسیدیایی بر روی میزان ضریب تبدیل غذایی (± خطای استاندارد از میانگین) در جوجه های گوشتی، در آلودگی به کوکسیدیوز تجربی

سن (روز)	۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹
گروه های آزمایشی							
شاهد منفی (غیرآلوده)	۱/۲۷۰ ± ۰/۰۲۴ <sup>a</sup>	۱/۴۰۴ ± ۰/۰۲۰ <sup>a</sup>	۱/۵۸۷ ± ۰/۰۳۶ <sup>a</sup>	۱/۶۹۷ ± ۰/۰۲۵ <sup>a</sup>	۱/۷۲۹ ± ۰/۰۱۶ <sup>a</sup>	۱/۸۰۶ ± ۰/۰۶۲ <sup>a</sup>	۱/۸۹۳ ± ۰/۰۹۷
شاهد مثبت (آلوده)	۱/۳۶۸ ± ۰/۰۱۷ <sup>ab</sup>	۱/۴۴۸ ± ۰/۰۳۳ <sup>a</sup>	۱/۵۹۲ ± ۰/۰۴۶ <sup>a</sup>	۱/۶۸۷ ± ۰/۰۳۹ <sup>a</sup>	۱/۸۰۶ ± ۰/۰۳۸ <sup>abcd</sup>	۱/۸۵۹ ± ۰/۰۴۶ <sup>ab</sup>	۱/۹۸۱ ± ۰/۰۹۵
سالیونومایسین	۱/۴۲۳ ± ۰/۰۷۸ <sup>ab</sup>	۱/۵۱۸ ± ۰/۰۶۸ <sup>ab</sup>	۱/۶۹۳ ± ۰/۰۴۱ <sup>ab</sup>	۱/۷۶۵ ± ۰/۰۵۶ <sup>ab</sup>	۱/۷۴۷ ± ۰/۰۳۸ <sup>ab</sup>	۱/۸۱۸ ± ۰/۰۳۴ <sup>a</sup>	۱/۹۱۱ ± ۰/۰۴۰
دیکلازویل	۱/۴۳۹ ± ۰/۰۷۹ <sup>ab</sup>	۱/۴۵۷ ± ۰/۰۹۶ <sup>a</sup>	۱/۷۰۱ ± ۰/۰۲۴ <sup>ab</sup>	۱/۷۹۶ ± ۰/۰۲۵ <sup>ab</sup>	۱/۷۹۱ ± ۰/۰۲۱ <sup>abc</sup>	۱/۸۷۳ ± ۰/۰۱۹ <sup>ab</sup>	۱/۹۷۱ ± ۰/۰۱۸
لیواکوکس Q	۱/۵۱۲ ± ۰/۰۳۹ <sup>b</sup>	۱/۶۶۷ ± ۰/۰۲۲ <sup>b</sup>	۱/۸۱۲ ± ۰/۰۳۶ <sup>b</sup>	۱/۸۷۱ ± ۰/۰۸۰ <sup>b</sup>	۱/۹۰۱ ± ۰/۰۴۵ <sup>cd</sup>	۱/۹۴۲ ± ۰/۰۳۳ <sup>b</sup>	۱/۹۹۶ ± ۰/۰۴۳
پارااکوکس	۱/۳۹۹ ± ۰/۰۴۶ <sup>ab</sup>	۱/۵۲۰ ± ۰/۰۵۴ <sup>ab</sup>	۱/۶۸۱ ± ۰/۰۱۹ <sup>ab</sup>	۱/۸۲۱ ± ۰/۰۳۹ <sup>ab</sup>	۱/۹۱۲ ± ۰/۰۳۴ <sup>d</sup>	۱/۹۴۹ ± ۰/۰۲۹ <sup>b</sup>	۱/۱۰۲۳ ± ۰/۰۱۸
لیواکوکس T	۱/۳۸۵ ± ۰/۰۱۸ <sup>ab</sup>	۱/۵۲۰ ± ۰/۰۳۵ <sup>ab</sup>	۱/۶۹۸ ± ۰/۰۱۷ <sup>ab</sup>	۱/۸۳۴ ± ۰/۰۱۴ <sup>ab</sup>	۱/۸۶۷ ± ۰/۰۱۹ <sup>abcd</sup>	۱/۹۱۰ ± ۰/۰۷۹ <sup>ab</sup>	۱/۱۰۵۶ ± ۰/۰۵۲
ایراکوک	۱/۴۰۰ ± ۰/۰۱۹ <sup>ab</sup>	۱/۵۱۶ ± ۰/۰۶۷ <sup>ab</sup>	۱/۶۸۱ ± ۰/۰۴۶ <sup>ab</sup>	۱/۷۹۷ ± ۰/۰۴۹ <sup>ab</sup>	۱/۸۳۹ ± ۰/۰۳۸ <sup>abcd</sup>	۱/۸۹۶ ± ۰/۰۹۶ <sup>ab</sup>	۱/۹۸۳ ± ۰/۰۵۶

a-d در هر ستون اعدادی که با حروف غیر مشترک مشخص شده اند دارای اختلاف آماری هستند (P < ۰/۰۵).

جدول ۸- اثر استفاده از داروهای کوکسیدبوستات و واکسنهای کوکسیدیایی بر روی میزان تلفات (درصد) در جوجه های گوشتی، در آلودگی به کوکسیدیوز تجربی

سن (روز)	۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹
گروه های آزمایشی							
شاهد منفی (غیرآلوده)	۱/۶۷	۳/۳۳	۳/۳۳	۳/۳۳	۳/۳۳	۴/۱۰	۴/۱۷
شاهد مثبت (آلوده)	۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۴۲
سالیونومایسین	۱/۷۱	۲/۵۴	۲/۵۴	۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۴۲
دیکلازویل	۳/۳۰	۴/۱۰	۴/۱۰	۴/۱۰	۴/۱۰	۴/۹۲	۴/۹۲
لیواکوکس Q	۰/۸۳	۱/۶۶	۱/۶۶	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
پارااکوکس	۰/۸۳	۱/۶۶	۱/۶۶	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵
لیواکوکس T	۱/۶۷	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۳/۳۳	۳/۳۳	۳/۳۳
ایراکوک	۰/۸۳	۲/۱۶	۲/۱۶	۲/۱۶	۲/۱۶	۳/۴۷	۳/۴۷

معنی دار نبوده و نتایج به دست آمده با پژوهشهای انجام گرفته در این زمینه کاملاً همخوانی دارد (۱، ۲، ۹).

علت بهتر بودن وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی در گروه شاهد مثبت در مقایسه با برخی از گروه های واکسینه شده را می توان ناشی از کم بودن تعداد اسپست ها در سوسپانسیون مورد استفاده برای ایجاد آلودگی تجربی دانست. این امر احتمالاً موجب گردیده تا جوجه های این گروه، چند روز پس از چالش تا حدودی در برابر عفونت مقاوم شوند.



درصد تلفات در گروه درمان شده با داروی دیکلازویل در تمام طول دوره پرورش بیشتر از سایر گروه ها بوده لیکن علت تلفات به عفونت کوکسیدیایی ارتباط نداشته و اختلاف بین گروه ها از نظر آماری معنی دار نبوده است (P > ۰/۰۵).

بالتر بودن ضریب تبدیل غذایی در گروه های واکسینه شده با واکسن های Livacox و Paracox نیز ممکن است به علت متفاوت بودن گونه های ایمریای موجود در ترکیب این دو واکسن با ترکیب گونه های ایمریایی مورد

و Bedrink در سال ۲۰۰۱ و Chapman و همکاران در سال ۲۰۰۲ در جوجه های گوشتی انجام شده است. مشخص گردید در شرایطی که احتمال ابتلای گله های جوجه های گوشتی به بیماری کوکسیدیوز حاد بالا می باشد، واکسیناسیون و استفاده از داروهای ضد کوکسیدیوز در سیستم پرورشی از ابزارهای کارآمد و عملی برای کنترل کوکسیدیوز محسوب می گردند و نباید این دو روش را در مقابل و ضد یکدیگر قلمداد نمود.

واکسن های زنده کوکسیدیوز به احتمال زیاد دارای اثرات سودمندی بر روی جمعیت انواع گونه های ایمریای موجود در مزارع پرورش طیور می باشند. تحقیقات مختلف نشان داده اند که تقریباً تمامی واکسن های زنده موجود در نقاط مختلف دنیا از خاصیت و ارزش لازم جهت تأثیر گذاری در جمعیت های کوکسیدیایی مقاوم نسبت به دارو برخوردارند و به عبارت دیگر استفاده از واکسن باعث جایگزین شدن سویه های حساس به داروی موجود در واکسن با سویه های مقاوم به داروی موجود در مزرعه می گردند. واکسن ها نه تنها جوجه ها را در برابر شکل درمانگاهی بیماری محافظت می کنند بلکه دارای یک اثر کمکی اثبات شده با داروهای ضد کوکسیدی نیز هستند، بدین ترتیب که قادرند عمر مفید داروهای ضد کوکسیدیایی را افزایش دهند. برای مثال Chapman در سال ۱۹۹۶ نشان داد که گونه های ایمریای جدا شده از مزرعه ای که در آن واکسن زنده کوکسیدیوز مورد استفاده قرار گرفته بود نسبت به داروهای ضد کوکسیدی در برابر گونه های جدا شده قبل از مصرف واکسن کوکسیدیوز حساسیت بیشتری داشته اند.

همچنین براساس تحقیقات انجام شده پیشنهاد می گردد که به کارگیری متناوب روش ایمن سازی از پیش برنامه ریزی شده و مصرف داروهای ضد کوکسیدیوز می تواند شرایط را برای کنترل طولانی مدت و کارآمد بیماری کوکسیدیوز در پرورش تجاری طیور فراهم آورد (۶،۱۲).

### تشکر و قدردانی

از شورای محترم پژوهشی دانشکده دامپزشکی و معاونت محترم پژوهشی در دانشگاه تهران به جهت تصویب طرح پژوهشی مربوط به اجرای این طرح تحقیقاتی تشکر و قدردانی می گردد. همچنین نگارندگان بر خود لازم می دانند از ریاست محترم سازمان دامپزشکی کشور و همکاران محترم ایشان نیز به جهت تأمین اعتبارات مورد نیاز اجرای این طرح تحقیقاتی تشکر و قدردانی نمایند.

### References

1. Bedrnik, P., Kucera, J., Firmanova, A. and Jurkovic, P. (1989): Field vaccination of broiler against coccidiosis. *Avian Pathology*. 18: 255 - 264.
2. Bushell, J.E., Harding, R.B., Evans, N.A. and Shirley, M.W. (1989): Coccidiosis control in chickens using a live attenuated vaccine. II. Field trial results. *Coccidia and intestinal coccidiomorphs*. 5<sup>th</sup> International coccidiosis conference Tours (France).

استفاده برای انجام چالش باشد زیرا واکنش Livacox T حاوی سه گونه ایمریا (آسرولینا، ماگزیمما و تنلا) و واکسن Paracox حاوی چهار گونه ایمریا (آسرولینا، تنلا، ماگزیمما [دوسویه آنتی ژنیک] و میتیس) بوده ولی چالش، با سوش حاد گونه های چهارگانه ایمریایی (آسرولینا، ماگزیمما، تنلا و نکاتریکس) انجام گردید. همچنین واکسن های چهار گونه ایمریا (آسرولینا، ماگزیمما، تنلا، نکاتریکس) می باشند، با این تفاوت که واکسن Livacox Q از نوع تخفیف حدت یافته و واکسن ایراکوک از نوع غیر تخفیف حدت یافته (حاد) محسوب می گردند. نتایج به دست آمده از بررسیهای سایر پژوهشگران نیز نشان می دهد که وجود تفاوت در سویه های مورداستفاده برای تهیه واکسن ها و یا نوع آنها (شامل حاد یا تخفیف حدت یافته) می تواند بر روی عملکرد واکسن ها مؤثر باشد (۱،۱۴،۲۱).

در ارتباط با مقایسه روشهای واکسیناسیون و دارو درمانی در پیشگیری از بیماری کوکسیدیوز در جوجه های گوشتی تاکنون تحقیقات مختلفی انجام شده است. در برخی از این تحقیقات اختلافی در عملکرد این روشها با یکدیگر وجود نداشته است. آزمایشهای انجام شده توسط Lee در سال ۱۹۸۹، Mathis در سال ۱۹۹۹ و همچنین آزمایش صورت گرفته توسط Bushell و همکاران در سال ۱۹۹۲ در خصوص کنترل کوکسیدیوز در ماکیان نشان داد که عملکرد و کارایی واکسن های مصرف شده در مقایسه با داروهای کوکسیدیواستات (اعم از شیمیایی و یونوفوره) تقریباً یکسان بوده است. اما در برخی دیگر از تحقیقات انجام شده تأثیر روشهای واکسیناسیون و دارو درمانی متفاوت گزارش گردیده است. آزمایش به عمل آمده توسط Williams در سال ۱۹۹۴ مشخص نمود که پرندگان واکسینه شده بازدهی بهتری (ضریب تبدیل غذایی پایینتر، وزن نهایی بالاتر، تلفات پایینتر) نسبت به گروه واکسینه نشده و درمان شده با کوکسیدیواستات داشتند.

همچنین نتایج این تحقیقات نشان داده است که تعداد اسپست های بستر و جراحات کوکسیدیایی در پرندگان واکسینه شده نسبت به گروه های درمان شده با کوکسیدیواستات های یونوفوره (از قبیل مونسنین، لازالوسید) و شیمیایی (از قبیل هالوفوزینون، آمپرولیوم + اتوپابات) پایینتر بوده است (۱۳،۱۷).

در خصوص علت تفاوت نتایج آزمایشهای انجام شده با یافته های بررسی حاضر می توان نوع کوکسیدیواستات مصرفی را یکی از دلایل وجود اختلاف دانست زیرا بعضی از داروها از قبیل سالینومایسین تا حدودی دارای خاصیت تحریک رشد هستند. در حالی که داروهای دیگر نظیر هالوفوزینون یا لازالوسید تقریباً فاقد این خاصیت می باشند. همچنین طول دوره نگهداری و پرورش جوجه های گوشتی نیز از عوامل مؤثر در میزان وزن نهایی و ضریب تبدیل غذایی می باشند.

قابل ذکر است که نتایج به دست آمده در این تحقیق با تجربیات انجام گرفته توسط Waldenstedts و همکاران در سال ۱۹۹۹، Mathis در سال ۱۹۹۹ و Danforth در سال ۱۹۹۷ کاملاً همخوانی دارد.

در جدیدترین تحقیقات به عمل آمده در این زمینه که توسط Enrik



3. Bushell, A.C., Shirley, M.W. Bushell. (1992): The use of an attenuated coccidiosis vaccine in replacement layers. Zoo TECNICA International. PP:58-62.
4. Chapman, H.D. (2000): Practical use of vaccines for the control of coccidiosis in the chicken. World's Poultry. Sci. J. 56: 7-20.
5. Chapman, H.D. (1996): Restoration of drug sensitivity following the use of live coccidiosis vaccines. In : Coccidiosis (2) Special supplement World Poultry. August 1996. Misset International. PP: 20-21.
6. Chapman, H.D., Cherry, T.E. Danforth, H.D. Richards, Shirley, M.W. and Williams, R.B. (2002): Sustainable coccidiosis control in poultry production: the role of live Vaccines. Int. J. Parasitol. 32: 617-620.
7. Chapman, H.D. (1997): Biochemical, genetic and applied aspects of drug resistance in Eimeria parasites of the fowl. Avian Pathol. 26: 221- 244.
8. Conway, D.P., Sasai, K., Gaafar, S.M. and Smothers, C.D. (1993): Effect of different levels of oocyst inocula of Eimeria acervulina, E. tenella and E. maxima on plasma constituents, packed cell volume, lesion scores and performance in chickens, Avian Dis. 37: 118-123.
9. Danforth, H.D. (1998): Use of live oocyst vaccines for the control of avian coccidiosis, experimental studies and field trials. Int. J. Parasitol. 28: 1099-109.
10. Danforth, H.D., Lee, E. H., Martin, A. and D'eKic'h, M. (1997): Evaluation of a gel immunization technique used with two different Immucox vaccine formulations in battery and floor-pen trials with broiler chickens. Parasitol. Res. 83: 445- 451.
11. Enrik, F., and Bedmik, P. (2001): Controlling Coccidiosis In Broiler Growing. Poultry International. PP: 36-41.
12. Chapman, H.D. (2000): Practical use of vaccines for the control of coccidiosis in the chicken. World Poultry. Sci. J. 56: 7-20.
13. Johnson, J. and Reid, R.W. (1970): Anticoccidial drug: lesion scoring techniques in battery and floor experiments with chickens. Exp. parasitol. 28: 30-36.
14. Jeffers, T.K. (1986): Attenuation of coccidia-a review. In: Avian Coccidiosis (Mc Dou gald, L. R. Joyner, L.P., and Long P.L. Proceeding of the Georgia Coccidiosis conference University of Georgia. PP: 482-501.
15. Lee, E.H. (1989): Control of coccidiosis in broiler chickens by vaccination. Field trial comparison between Immucox (Coccidiosis vaccine) and Halofuginone, Salinomycine. Coccidia and intestinal coccidiomorphs, 5<sup>th</sup> International Coccidiosis Conference. Tours (France).
16. Mathis, G. F. (1999): The influence of the coccidiosis vaccine, Coccivac - B, on compensatory weight gain of broiler chickens in comparison with the anticoccidial, salinomycine. Poultry. Sci. 78: 117.
17. Parry, S.H., Barratt, M. E.J., Davis, P.J. and Jones, S. (1989): Theoretical and practical aspects of vaccination against coccidiosis. Coccidia and intestinal Coccidiomorphs, 5<sup>th</sup> International Coccidiosis Conference, Tours (France).
18. Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. (1980): Principles and procedures of statistics. 2<sup>nd</sup> ed. Mc Graw- Hill Book Co New York. NY. PP: 100-120.
19. Waldenstedt, L., Elwinger, K., Lunden, A. and Thebo, P. (1999): Comparison between a live attenuated anti coccidial Vaccine and an anticoccidial ionophore, on performance of broiler raised with or without a growth promoter in an initially Eimeria free environment. Acta Vet. Scand. 40: 11-21.
20. Williams, R.B., Johnson, J.D. and Andrews, S.J. (2000): Anticoccidial vaccination of broiler chickens in various management programmes: relationship between oocyst accumulation in litter and the development of protective immunity. Vet. Res. Commun. 24: 309-25.
21. Williams, R.B. (1996): Live anticoccidial vaccines for breeding chickens: Current and future impacts on epidemiology. Misset world poultry. Coccidiosis 2: 9 -11.
22. Weppelman, P.M., Olson, G., Smith, D. H. and Perstine, A. (1997): Resistance and tolerances of Narasin, Monensin and Lasalocid in chicken battery trails. Poultry. Sci. 65: 1323 - 1327.
23. Williams, R.B. (1994): Safety of the attenuated anticoccidial vaccine in broiler chickens isolated from extraneous coccidial infection. Vet. Res. Commun. PP:189-198.

